

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

134/167C

86274 E/41 A88 P43 Q42 MOUC/ 18.02.81
MOUCHONG J P *FR 2499-880

A(12-H)

153

18.02.81-FR-003147 (20.08.82) B08b-09/04 E03f-01
Rotary bearing of modified polyethylene terephthalate - for high pressure water jets used in a rig for scouring pipes, sewers etc.

tion characteristics.(10pp515).

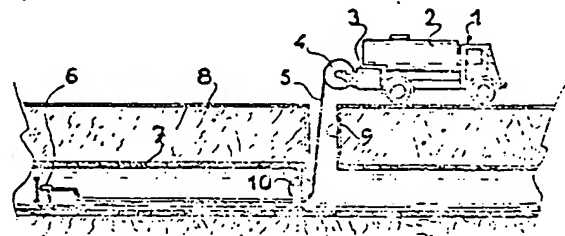
A drone for internal scouring of underground pipes, sewers etc. by means of high pressure water jets involves jets on one or more rotating arms supplied with water at outputs of at least 200 litres/min. at at least 300 bars, where the water is transferred through a rotary bearing designed to allow a slight liq. loss so that the rotor can turn freely.

USE

For systems where the high pressure hose may also serve as the drag line. The carriage may be fixed to ride ledges within a standard passage or may be self-compensating to suit non-circular passages requiring jets and rotors at more than one level.

DETAILS

Pref. the bearing sleeve is made of a chemically modified form of polyethylene terephthalate known as "ERTALYTE" (RTM), having a density of 1.38, being hard, rigid and with low water absorption and coefficient of fric-



FR2499880

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 499 880

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 03147

(54) Equipage de décapage des parois des égouts visitables et conduits analogues.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 8). B 08 B 9/04, 9/06; E 03 F 1/00.

(22) Date de dépôt..... 18 février 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 33 du 20-8-1982.

(71) Déposant : MOUCHON Georges, Jules, Philippe, résidant en France.

(72) Invention de : Georges, Jules, Philippe Mouchon.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention se rapporte à la technique du décapage des parois des égouts visitables et conduits analogues.

On connaît déjà des systèmes hydrauliques à jets rotatifs alimentés par une source d'eau sous pression, montés sur supports mobiles et parcourant ainsi la longueur à nettoyer des conduits encrassés. Ces agencements ne donnent en général pas les résultats parfaits qui seraient attendus, l'impact du liquide de nettoyage n'étant pas assez énergétique.

L'un des buts de la présente invention est de parvenir à un décrassage quasiment absolu de telles parois.

Un autre but de l'invention, compte tenu de la puissance d'impact obtenue, est de pouvoir ainsi dire piquer le revêtement de mortier de ciment, généralement, de la maçonnerie en parement du conduit traité, notamment, aux points faibles, mettant ainsi en évidence les fissures, visibles ou non, et même en formation, dont ledit parement peut être affecté. Ceci permet de pratiquer l'entretien du gros oeuvre des égouts, que lesdites fissures soient limitées à l'épaisseur même du parement ou soient la conséquence d'un travail du gros oeuvre, généralement de la maçonnerie, du conduit, en raison des mouvements du terrain notamment, ou quelles qu'en soient les autres causes.

L'invention comprend à cet effet un appareillage de décapage des parois des égouts visitables et conduits analogues, caractérisé par le fait que, en combinaison, on lui fait comprendre une réserve de liquide de décapage, un générateur de pression portant cette dernière à une valeur élevée d'au moins 200 l./min, avec un débit d'au moins 300 bars, pour ledit liquide, une ligne de tubulures conduisant ce liquide dudit générateur à un distributeur monté sur un élément déplaçable dans l'égout à traiter, ce distributeur étant pourvu d'un tourniquet rotatif dont les ajutages d'éjection sont tournés vers lesdites parois en pivotant sous la réaction de l'éjection en même temps que l'axe support dans ledit distributeur, avec interposition entre distributeur et axe d'un joint d'étanchéité spécial, résistant bien aux pressions en cause sans provoquer ni freinage de rotation ni fuite sensible de liquide.

Dans une forme d'exécution avantageuse, la réserve de liquide et le générateur sont portés par un véhicule, notamment automate; ce dernier peut également porter un tambour réserve de ligne de tubulures.

Dans ce mode de décapage concernant des égouts souterrains,

- ladite ligne pénètre l'égout en cause depuis l'axe d'un chaussée à partir du véhicule en question par un regard ouvert à cet effet puis passe sous un renvoi maintenu par étaçons amovibles dans l'égout au droit dudit regard, pour aboutir à un support-traineau placé sensiblement au radier dudit égout, support porteur du distributeur, de son axe et du tourniquet.

Dans le cas des égouts à section sensiblement circulaire, le support et le distributeur sont agencés de façon à ce que l'axe du tourniquet passe par le centre de ladite section.

- 10 Dans le cas des égouts à section ovale, il convient d'envisager sur un même support, au moins deux distributeurs, axes et tourniquets, avec des axes sensiblement placés aux foyers de l'ovale ou aux centres des cercles générateurs de la courbe fermée en cause. D'autres configurations pourraient aussi être envisagées en fonction de la forme particulière de la section d'égout.

- 15 Les équipements ainsi définis, opérant à une pression élevée, atteignant au moins ^{et au moins 200 l./min.} 300 bars, ou plus, sont capables d'assurer avec certitude un décapage impeccable des parois traitées, éliminant tous les dépôts et incrustations, récents ou anciens, 20 quelle qu'en soit la nature et même, si nécessaire, avec des pressions ^{et débits} supérieurs, effectuer un véritable piquage du revêtement projeté et lissé sur la maçonnerie de l'égout qui en détache les parties faibles ou fissurées, dénoue le gros oeuvre pour y découvrir les défauts causés en général par les 25 dégradations du temps, les attaques des produits véhiculés dans l'égout ou les déformations des terrains, sous quelques causes que ce soit.

- L'entretien des égouts en est facilité et mieux assuré sur le plan de la sécurité, avec un personnel particulièrement réduit, 30 abrité des risques et avec des frais très diminués.

La description qui va suivre d'exemples non limitatifs de formes d'exécution d'équipements conformes à l'invention, permettra de bien comprendre comment cette dernière peut être mise en pratique.

- 35 La figure 1 montre schématiquement en coupe transversale la disposition de l'équipement en opération.

La figure 2 montre à plus grande échelle sur une section droite un distributeur situé dans un égout à section circulaire.

- La figure 3 montre, comme la fig. 2, un équipement à deux 40 tourniquets dans un égout à section ovale.

La figure 4 montre un élévateur avec demi-coupe axiale d'un distributeur faisant apparaître la disposition interne de son axe, des ses organes de roulement et de butée et du joint d'étanchéité qui entoure ledit axe.

- 5 L'équipement en cause comporte, comme on le voit sur la fig. 1, un véhicule porteur d'un réservoir 2 à liquide de nettoyage, ce dernier pouvant être de l'eau, chargée en cas de besoin de tout additif convenable, abrasif, détergent ou autre, liquide, solide ou gazeux. Ce véhicule automoteur dans la réalisation décrite, est
- 10 pourvu d'un groupe 3 surpresseur accumulateur, si besoin est, qui alimente par raccord étanche convenable un tambour enrouleur-dérouleur à entraînement ^{ou hydraulique} mécanique/4. Ce tambour sert de magasin à un tube flexible mais inextensible 5, résistant aussi bien aux efforts de traction qu'aux contraintes des pressions développées, tube 5 aboutissant au distributeur 6 et à son tourniquet de projection de liquide de décapage, situés dans l'égout visitable 7 à traiter, égout 7 situé sous une chaussée 8 sur laquelle est arrêté le véhicule 1. Le tube 5 passe à cet effet par un
- 20 regard 9 ouvert à la fois dans la chaussée 8 et dans la voûte de l'égout 7, lors de l'opération, ledit regard étant alors ouvert par retrait de son opercule.

- Un ensemble d'étauçons 10 maintient, dans l'égout 7, une poulie folle de renvoi, par les paliers de son axe, de manière telle que le tube 5 soit correctement conduit du tambour par le regard
- 25 dans l'égout jusqu'au distributeur 6. Ce dernier y est supporté par deux patins supérieurs servant de stabilisateurs audit traineau. par un traineau 11 dont les patins reposent au radier. La hauteur du traineau est telle que le distributeur soit situé sur l'axe perpendiculaire au centre de la section droite de l'égout.

- Comme on le voit en particulier sur la fig. 2, les patins inférieurs
- 30 traineau peuvent glisser sur les banquettes qui encadrent la cunette, ces banquettes 12 servant ainsi de guides alors que le déplacement est assuré par traction sur le tube 5 servant en même temps d'amenée de liquide. Ce déplacement est effectué après mise en place du traineau à l'origine de la section ou tranche
- 35 d'égout à traiter jusqu'au voisinage de la poulie maintenue par les étauçons 10 et les opérations peuvent être alors répétées de regards en regards, en adaptant les longueurs de tube 5 nécessaires, sans présence de personnel à proximité pendant les temps de décapage. Ceci allie une grande rapidité d'exécution à une
- 40 forte sécurité et à des résultats parfaits.

Comme on le voit en particulier sur la fig. 3, le nombre et la situation de distributeurs 6a, 6b, une paire dans ce cas, peuvent être adaptés à la forme de la section de l'égout à traiter, notamment ovale, comme représenté. Ces distributeurs 6a, 6b, sont montés

5 sur un même traineau 11a avec des axes de tourniquets placés soit aux foyers de la quasi-ellipse de la section, soit aux centres des cercles qui en limitent les extrémités du contour.

Comme on le voit notamment sur la fig. 4, chaque distributeur 6, 6a ou 6b, est pourvu d'un axe creux 13, porteur de bras 14, tubulaires, munis en bout d'ajutages 15 de projection du liquide de

10 décapage, lesdits ajutages étant placés, dans la région d'activité de la projection, à une distance aussi constante que possible des zones correspondantes des parois à traiter.

À nouveau, comme on le voit sur la fig. 4, un tel distributeur

15 6, 6a ou 6b comporte un corps creux 16, dans le fond 17 duquel est pratiquée une perforation 18 de passage, avec un faible jeu, de la tête de l'axe dont la partie dépassante reçoit un tambour creux 19 sur lequel apparaissent des bras 14 tubulaires. Cet axe 13 est maintenu dans le corps 16 par des roulements étanches 20, 21 et

20 butée 22, séparés les uns des autres par des entretoises.

Sur un épaulement 23 situé à l'opposé de l'appui sur butée 22, est appliquée une bague collerette 24 de répartition des actions de pression éventuelles. Sous cette dernière, la queue de l'axe 13 offre une portée 25 rectifiée et glacée engagée dans une bague-

25 garniture d'étanchéité 26, maintenue par des rondelles sous un écrou terminal 27, vissé et arrêté par tous moyens voulus sur l'embout fileté de ladite queue.

Un couvercle 28 en forme de cuvette vient fermer le fond ouvert du corps 16, à l'opposé du fond 17, ce couvercle engageant le corps

30 16 dans une jupe 29 qui dépasse un épaulement 30, en regard duquel est placé le plateau de la bague collerette 24. Le fond 31 de cette cuvette reçoit, par filetages coniques d'étanchéité un embout 32 où est raccordé et attaché le tube 5. Un fourreau 33, rectifié et glacé, est inséré dans le couvercle 28 et reçoit à coulissement

35 deux la garniture 26. Dans des perforations taraudées de cette jupe sont radialement logées des vis de calage 34, régulièrement disposées dans la jupe du corps 16, lesdites vis venant s'appuyer sur l'embout correspondant d'emboîtement du couvercle 28, au droit de la bague 26. De même, une série de vis 35, axiales, sont logées dans des perforations lisses du couvercle 28, traversent un joint

ou entretoise 36 et coopèrent avec des perforations taraudées
ouvertes dans la tranche de la jupe 29.

Le réglage de co-axialité entre l'arbre 33, garniture 26 et
arbre 13, est assuré par les vis calantes 34, avant blocage par les
5 vis 35 du couvercle 28 sur le corps 16. En effet, compte tenues
très hautes pressions utilisées, qui peuvent être très supérieures
à 300 bars, il convient de constituer la bague 26 avec une matière
provenant d'une modification chimique du téréphtalate-polyéthylène
comme poly-condensat de l'éthylène-glycol et de l'acide téréphta-
10 lique. Il s'agit alors d'un polyester cristallin (PETP); plus
particulièrement, celui qui est connu sous la Marque Déposée
"ERTALYTE". Ce corps, assez dense, ($d=1,38$), est très dur. Il absor-
be très peu d'eau, est très rigide et offre un bon coefficient de
frottement.

15 La bague 26 est réalisée de manière à s'emboîter à très faible
jeu sur la portée 25 de l'arbre 13 et dans le fourreau 33.

Seules ces dispositions assurent, pour les pressions en ques-
tion - alors que les joints toriques ou à lèvres ne sont pas
susceptibles de le faire - une grande liberté de rotation au tur-
20 niquet par réaction, avec une étanchéité quasi-parfaite, cette
dernière n'étant affectée, en effet, que par de très faibles
fuites au niveau de la garniture 26, qui s'avèrent indispensables.
De bonnes conditions de rotation sont également obtenues avec
une garniture 26 libre autour de l'axe 13 et dans le fourreau 33.
25 Ces très faibles fuites sont évacuées par des événements 36, ouverts
dans la paroi latérale du corps 16, au droit de la tranche embai-
tée du couvercle 28.

Le fonctionnement de ces équipements n'a pas besoin d'être
décrit avec plus de détails, compte tenu de ce qui précède. Le
30 décapage des parois d'égouts, quelle que soient la nature et
l'ancienneté des dépôts, est efficacement effectué grâce à la
puissance de l'impact du liquide projeté sous les hautes pres-
sions/mentionnés. Ces pressions/peuvent être encore augmentées
pour obtenir l'arrachement de l'enduit, réalisant alors un
35 véritable piquage surtout aux endroits où existent des points
de faiblesse. Ceci permet de découvrir des défauts affectant
souvent le gros oeuvre des ouvrages qui autrement ne pourraient
pas être décelés.

Il est clair que, compte tenu de la puissance d'impact obtenue par les hauts pressions et forts débits ci-dessus mentionnés, il est inutile, souvent découragé et parfois même interdit, conformément à des prescriptions réglementaires, d'envisager
5 l'usage de pistolets manuels de projection nécessitant la présence de personnels sur les lieux du décapage.

Un des avantages importants de l'invention est donc de permettre l'absence de main d'œuvre sur les lieux où est effectuée l'opération de décapage, pendant la durée de celle-ci.

10 L'entretien des égouts peut ainsi être mieux assuré, avec d'ailleurs un personnel réduit et une meilleure protection de celui-ci tant sur le plan de la sécurité que sur celui de l'hygiène, donc à frais globaux très diminués, en apportant une bien plus grande sécurité au point de vue de la conservation
15 en bon état des ouvrages.

Bien entendu, chaque tourniquet ou chaque couple de tourniquets peut être associé à un moteur, notamment en vue d'une régularisation de l'entraînement lorsque cela est nécessaire. Un tel moteur peut être d'un genre quelconque, et notamment à
20 entraînement hydraulique par toute transmission voulue et le couplage éventuel du genre mécanique.

De plus, chaque ajutage est avantageusement constitué par une matière très dure, telle que de l'acier, traité, ou du carbure de tungstène, le choix d'une telle matière pouvant aller jusqu'au
25 diamant.

Il va de soi que l'invention ne se limite pas aux dispositions qui viennent d'être décrites à titre de simples exemples, mais qu'elle en comprend évidemment toutes les variantes possibles.

- Revendications -

1.- Equipement de décapage de parois des égouts visitables et conduits analogues, par jets de liquide sous pression, jets débités par tourniquets alimentés en liquide et portés sur mobiles déplaçables le long desdites parois, caractérisé par le fait qu'il comprend, une réserve dudit liquide, un générateur de pression portant cette dernière dans ledit liquide avec un fort débit d'au moins 200 l/min. à au moins 300 bars, une ligne de tubulures réunissant ledit générateur à des organes distributeurs à tourniquet, avec interposition, entre distributeur et tourniquet, autour de l'axe de ce dernier, d'un joint d'étanchéité admettant une très faible fuite du liquide, résistant aux pressions en cause sans provoquer de freinage à la rotation.

2.- Equipement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la réserve de liquide et le générateur sont portés par un véhicule, notamment auto-moteur, ledit véhicule étant aussi porteur d'une réserve de tubulures.

3.- Equipement selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé par le fait que, en égout, on dispose au droit d'un regard une poulie de renvoi de la ligne de tubulures en provenance de la réserve et la conduisant aux organes distributeurs portés sur un mobile déplaçable dans ledit égout sous l'action de tirage sur ladite ligne.

4.- Equipement selon la revendication 3, caractérisé par le fait que ladite poulie est maintenue dans l'égout par les paliers de son axe sur une armature à étaçons.

5.- Equipement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'axe de rotation de tourniquet est situé, par construction du distributeur et de son support, dans un égout de section droite sensiblement circulaire, au niveau de la perpendiculaire au centre de ladite section droite.

6.- Equipement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que dans le cas d'un égout à section ovale, le support des organes de distribution est pourvu d'au moins deux tourniquets dont les axes de rotation sont situés sensiblement sur les axes perpendiculaires au plan de section aux foyers de la quasi-ellipse ou aux centres des cercles générateurs de l'ovale de ladite section droite.

7.- Equipement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le distributeur comprend un

axe creux, maint nu dans un corps par roulements et buté, portant en tête un tambour creux auquel sont reliés des bras tubulaires terminés par des ajutages, alors que la queue d'axe passe dans une bague à collerette et, à très faible jeu, par une portée rectifiée et glacée, dans une garniture d'étanchéité, elle-même insérée à très faible jeu dans un fourreau récepteur, rectifié et glacé, lui-même maintenu dans un couvercle emboîté dans ledit corps.

8.-Equipement selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la garniture d'étanchéité est constituée par un polyester cristallin, relativement dense, très dur, rigide et absorbant très peu d'eau, offrant enfin un faible coefficient de frottement.

9.-Equipement selon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisé par le fait que des vis calantes transversales sont prévues dans le corps, en appui sur une jupe y pénétrant et appartenant au couvercle de fermeture dudit corps, au droit de la garniture d'étanchéité sous-jacente, pour parfaire, par leur action, les co-axialités des axes, garniture et fourreau, avant blocage dudit couvercle sur ledit corps, par d'autres vis de liaison axiale périphériquement réparties.

10.-Equipement selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé par le fait que ledit corps comprend, au droit du logement de ladite bague à collerette, des événements de sortie de fuites éventuelles.

11.-Equipement selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait qu'un moteur est associé à au moins un tourniquet.

12.-Equipement selon une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que chaque ajutage est formé d'une matière très dure, telle que de l'acier, du carbure de tungstène ou du diamant.

Fig 1

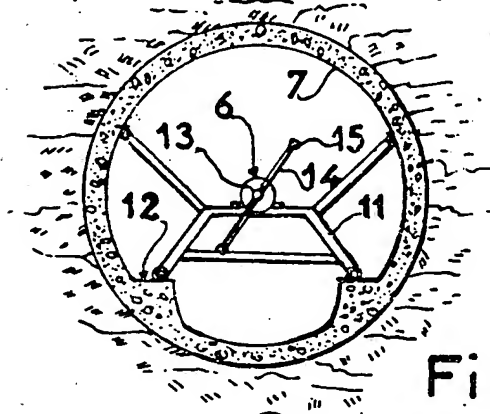
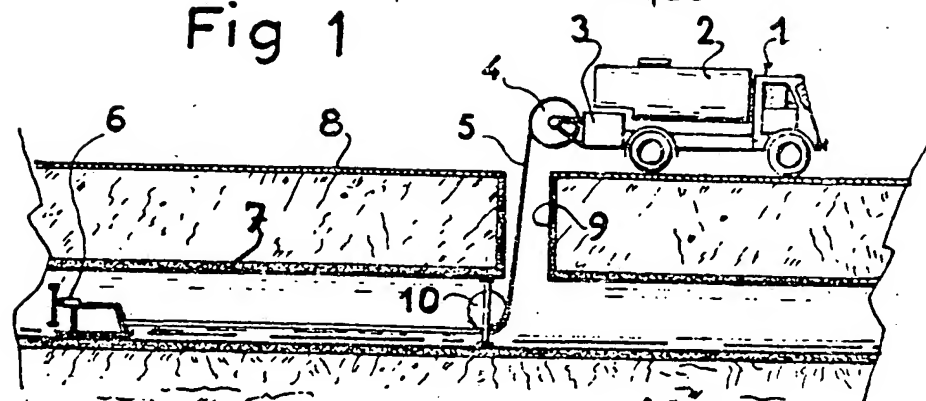


Fig 2

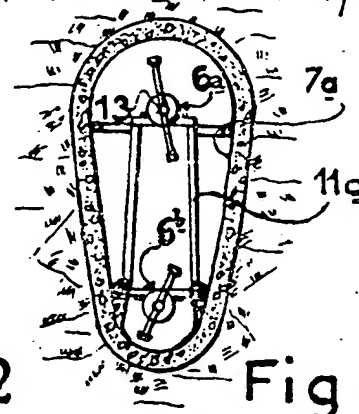


Fig 3

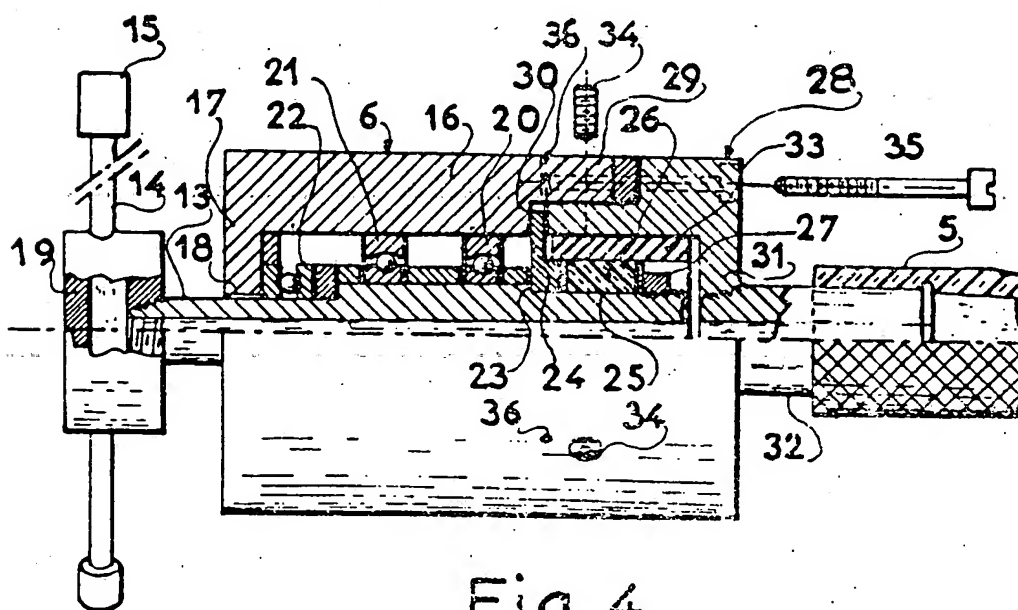


Fig 4